



Nazwa modułu zajęć:	Komputerowe wspomaganie projektowania II				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	NRCM-1-309-s	Punkty ECTS:	3
Wydział:	Metali Nieżelaznych				
Kierunek:	Recykling i Metalurgia	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	3
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr hab. inż. Wojnicki Marek (marekw@agh.edu.pl)				

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

W ramach przedmiotu studenci zapoznają się z możliwościami współczesnego oprogramowania inżynierskiego. Na podstawie prostych symulacji (obliczeń komputerowych) wykonywać będą projekty prostych urządzeń i maszyn. W tym celu zapoznają się z funkcjami takimi jak LiveLink™ umożliwiającymi łączenie ze sobą takich aplikacji jak solidworks, comsol multiphysics, czy też matlab. W efekcie synergicznego łączenia możliwości oprogramowania inżynierskiego, możliwym jest skrócenie czasu projektowania.

Przedmiot obejmuje 45 godzin zajęć, o łącznej sumie punktów ECTS - 4, co oznacza przeciętny nakład pracy własnej studenta w semestrze na poziomie 60 godzin (4 godz./tydzień).

### Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Zna i rozumie zasady zapisu konstrukcji.	RCM1A_W07	Aktywność na zajęciach
M_W002	Zna normy branżowe.	RCM1A_W07	Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi samodzielnie stworzyć uproszczony model matematyczny problemu inżynierskiego	RCM1A_U02	Kolokwium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			

M_K001	Swobodnie posługuje się fachowa nomenklaturą.	RCM1A_K03	Aktywność na zajęciach
--------	---	-----------	------------------------

### Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
30	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0

### Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Zna i rozumie zasady zapisu konstrukcji.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna normy branżowe.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi samodzielnie stworzyć uproszczony model matematyczny problemu inżynierskiego	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Swobodnie posługuje się fachowa nomenklaturą.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

## Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	25 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	15 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	2 godz
Inne	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	86 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

## Pozostałe informacje

### Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

#### Ćwiczenia laboratoryjne

Komputerowe wspomaganie projektowania - rys historyczny

Nowoczesne narzędzia do modelowania geometrycznego

Podstawy modelowania matematycznego

Modele złożone z opisem parametrycznym, jako podstawowe narzędzie do optymalizacji wyrobu.

Wprowadzenie do problematyki produkcji jednostkowej.

Szybkie prototypownie.

Narzędzia CNC.

Obróbka powierzchni skrawaniem - wybrane zagadnienia.

Zaawansowane metody wydruku 3D

#### Metody i techniki kształcenia:

Ćwiczenia laboratoryjne: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

#### Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Warunkiem uzyskania zaliczeń z ćwiczeń laboratoryjnych jest:

1. Pozytywne zdanie testu końcowego z ćwiczeń laboratoryjnych
2. Obecność na wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych

3. Pozytywnie zaliczone sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych  
Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń laboratoryjnych.

### **Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:**

Ćwiczenia laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną oceny z egzaminu i ćwiczeń laboratoryjnych.  
Prowadzący może podwyższyć ocenę końcową studentom, aktywnie uczestniczącym w wykładach, oraz biorącym udział w dyskusji.

### **Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:**

Przewidziany jest jeden dodatkowy termin zajęć, w ramach których studenci mogą wyrównać zaległości powstałe w wskutek usprawiedliwionej nieobecności studenta na zajęciach.  
Usprawiedliwienie nieobecności odbywa się na zasadach określonych w regulaminie studiów.

### **Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów**

Przed każdymi zajęciami, studenci sprawdzani są z zakresu wiedzy niezbędnego do prawidłowego i bezpiecznego przeprowadzenia ćwiczeń laboratoryjnych.

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

Komputerowo wspomaganie wytwarzanie maszyn. Podstawy i zastosowanie., Mariusz Deja, WNT, 2007.  
Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych , Mirosław Miecielica, Waldemar Wiśniewski, Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN : Mikom, 2005.  
SolidWorks 2014 : projektowanie maszyn i konstrukcji : praktyczne przykłady. Jerzy Domański, Gliwice : Helion, 2015.

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

Marek Wojnicki, Magdalena Luty-Błocho, Volker Hessel, Edit Csapó, Ditta Ungor, Krzysztof Fitzner, Micro Droplet Formation towards Continuous Nanoparticles Synthesis, Micromachines, 9(5), p. 1-12

### **Informacje dodatkowe**

Brak